



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Dynamika konstrukcji [S2Bud1E-KB>DK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje budowlane

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Zdzisław Pawlak prof. PP
zdzislaw.pawlak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien znać rachunek całkowy i różniczkowy oraz analizę macierzową, metody analizy statycznej konstrukcji oraz podstawy analizy dynamicznej. Studenci powinni również posiadać podstawową wiedzę z zakresu programowania komputerów.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu nowoczesnych metod analizy dynamicznej konstrukcji budowlanych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- zna podstawe sposoby wyprowadzania równań ruchu konstrukcji budowlanych
- zna podstawowe metody wyznaczania charakterystyk dynamicznych konstrukcji
- zna podstawowe metody analizy drgań wymuszonych konstrukcji budowlanych
- zna metodę analizy drgań wywołanych obciążeniami sejsmicznymi
- zna podstawowe metody analizy dynamicznej konstrukcji z tłumikami drgań

Umiejętności:

- potrafi wykonać klasyczną analizę dynamiczną ustrojów prętowych (kratownice, ramy i cięgna) oraz objętościowych (fundamenty blokowe)
- potrafi wykonać analizę dynamiczną konstrukcji obciążonych sejsmicznie
- potrafi wykonać analizę konstrukcji z tłumikami drgań

Kompetencje społeczne:

- jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu
- jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie dynamiki konstrukcji

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Sprawdzian pisemny, ocena projektu, egzamin pisemny i ustny.

Treści programowe

Równania ruchu konstrukcji traktowanych jako układy dyskretne. Równania ruchu zapisane za pomocą zmiennych stanu. Modele dynamiczne wybranych typów konstrukcji. Modele tłumienia i modele tłumików drgań. Analiza drgań własnych, charakterystyki dynamiczne konstrukcji z uwzględnieniem i bez uwzględnienia tłumienia i tłumików. Wrażliwość częstości i postaci drgań na zmianę parametrów projektowych. Analiza drgań ustalonych, harmonicznym zmiennych. Współrzędne główne i ich zastosowania. Iloraz Rayleigha. Komputerowe metody rozwiązywania problemów własnych. Metody numerycznego całkowania równań ruchu. Analiza dynamiczna fundamentu blokowego. Dynamiczny tłumik drgań. Analiza konstrukcji poddanych obciążeniom sejsmicznym i parasejsmicznym.

Metody dydaktyczne

wykład monograficzny, ćwiczenia tablicowe, korekta ćwiczeń projektowych

Literatura

Podstawowa

1. Hart G.C., Wong K.: Structural dynamics for structural engineers, Wiley,, New York, 2000
2. Paz M.: Structural dynamics. Theory and computation, Chapman and Hall, New York, 1997
3. Meirovitch L.: Computational methods in structural dynamics, Sijthoff and Noordhoff, Alpen aan de Rijn, 1980

Uzupełniająca

1. Clough R.W., Penzien J.: Dynamics of structures, McGraw-Hill,, New York, 1993
2. Humar J.L.: Dynamics of structures, Balkema, Lisse, 2000

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00